

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-274115
(43)Date of publication of application : 20.10.1995

(51)Int.Cl. H04N 5/93
G11B 20/10
H04N 5/91

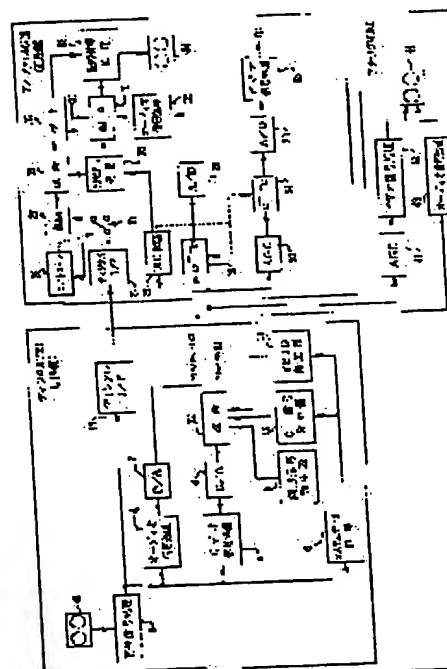
(21)Application number : 06-082576 (71)Applicant : SONY CORP
(22)Date of filing : 29.03.1994 (72)Inventor : OGURO MASAKI

(54) REPRODUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To surely protect the copyright of data and to learn the copy generation and the like of data at the time of dubbing through the use of the analog output terminal of digital VCR.

CONSTITUTION: System data reproduced by digital VCR 1 is supplied to a system data processing circuit 6. The system data processing circuit 6 supplies a control signal to a CP signal generator 10 and a VBID generator 11 based on supplied data. A CP signal and VBID are supplied to recording-side digital VCR 20 and analog VCR 40. The VBID detector 22 of digital VCR 20 detects VBID. When the CP signal exists in analog video output, an AGC circuit 41 is disturbed in analog VCR 40.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-274115

(43) 公開日 平成7年(1995)10月20日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/93

G 1 1 B 20/10

H 0 4 N 5/91

H 7736-5D

H 0 4 N 5/ 93

5/ 91

A

P

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 21 頁)

(21) 出願番号

特願平6-82576

(22) 出願日

平成6年(1994)3月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小黒 正樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

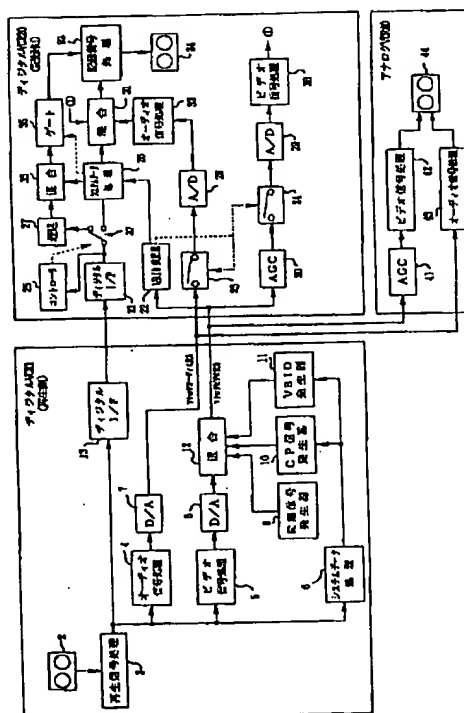
(74) 代理人 弁理士 杉浦 正知

(54) 【発明の名称】 再生装置

(57) 【要約】

【目的】 デジタルVCRのアナログ出力端子を用いてダビングを行う際に、データの著作権を確実に保護すると共に、データのコピー世代等の情報も分かるようにする。

【構成】 デジタルVCR1で再生されたシステムデータは、システムデータ処理回路6に供給される。システムデータ処理回路6は、供給されたデータに基づいてCP信号発生器10やVBID発生器11に制御信号を供給する。CP信号やVBIDが記録側デジタルVCR20及びアナログVCR40に供給される。デジタルVCR20のVBID検出器22では、VBIDが検出される。また、アナログVCR40では、アナログビデオ出力中にCP信号がある場合、AGC回路41が攪乱される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体上には画像信号、音声信号、付随情報信号が記録され、少なくとも付随情報として著作権情報が記録されている記録媒体を再生する再生装置において、

上記記録媒体に記録された信号を再生する再生手段と、
上記再生手段から再生された付随情報信号の中から著作権情報を検出する手段と、

検出された上記著作権情報に応じて、再生された画像信号の垂直帰線消去期間に著作権保護用信号を挿入して出力する手段とを有することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】 記録媒体に記録された上記画像信号、音声信号及び付随情報信号はデジタル信号であり、上記再生手段により再生された画像音声信号のアナログ出力信号の垂直帰線消去期間に上記著作権保護用信号が挿入されることを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 3】 上記記録媒体上に記録された著作権情報は、著作権の有無情報と、記録された画像音声信号がオリジナルであるか否かを示す情報であることを特徴とする請求項 2 記載の再生装置。

【請求項 4】 上記著作権保護用信号は、擬似同期パルスと正パルスの複数のペアからなるものであり、上記アナログ出力信号の垂直帰線消去期間の複数のラインに挿入されることを特徴とする請求項 2 または 3 記載の再生装置。

【請求項 5】 上記著作権保護用信号は、上記記録媒体に記録された著作権情報である著作権の有無情報と、記録された画像音声信号がオリジナルであるか否かを示す情報であり、所定のラインに挿入されることを特徴とする請求項 3 記載の再生装置。

【請求項 6】 上記記録媒体は画像信号を記録する第 1 のエリアと、音声信号を記録する第 2 のエリアと、画像に付随した情報を記録する第 3 のエリアと、音声に付随した情報を記録する第 4 のエリアとに分割されており、上記著作権情報は、上記第 3 及び第 4 のエリアにそれぞれ独立に記録されていることを特徴とする請求項 1 記載の再生装置。

【請求項 7】 擬似同期パルスと正パルスの複数のペアからなる第 1 の著作権保護用信号を上記アナログ出力信号の垂直帰線消去期間の複数のラインに挿入すると共に、上記記録媒体に記録された著作権情報である著作権の有無情報と、記録された画像音声信号がオリジナルであるか否かを示す情報を上記複数のライン以外のラインに挿入したことを特徴とする請求項 3 記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、符号化されてテープ上に記録されたビデオデータ及びオーディオデータを再生するデジタル VCR のような再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のアナログ VCR 用のソフトテープでは、特開昭 61-288582 号のように、著作権保護のためにテレビ信号の V ブランキング期間内に同期パルスと正パルスの複数のペアからなる著作権保護信号

(以下、CP (Copy Protect) 信号とする) が挿入されており、この信号により記録側 VCR の AGC が攪乱してしまい、ダビングできないようにされている。つまり、不法にソフトテープをダビングした場合、ダビングされたテープは、再生不可能な状態となって記録され、その結果として著作権が保護されることになる。

【0003】 ところで、ビデオデータやオーディオデータを符号化して記録再生する VCR が実用化されている。

この例としては、業務用 VCR におけるコンポーネント方式の D1、コンポジット方式の D2 等がある。また、民生用デジタル VCR として、画像圧縮方式のものが研究開発されている。例えば民生用デジタル VCR では、少しでも画質の向上を計るため、入力信号の全体量を減らすことが行われている。このため、信号を記録する場合、V ブランキング期間や H ブランキング期間のような画像と直接的に関係のない信号は記録されない。つまり、実画像部分の信号のみが取り出され、圧縮後に記録される。再生時には、この画像データは、記録時と逆の処理を施され、記録されなかった V ブランキング期間や H ブランキング期間が最終的に付加されてコンポジットビデオ信号として出力される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような圧縮方式を用いたデジタル VCR のソフトテープを作成する場合にも、当然必要とされる実画像部分のみが記録される。従って、従来のアナログ VCR のソフトテープに挿入されている CP 信号は記録されない。

【0005】 また、2 台のデジタル VCR を用いたデジタルダビングでの著作権保護に関しては、DAT (Digital Audio Tape) 等ですでに実用化されている SCMS (Serial Copy Management System) が有効である。この SCMS は、世代制限のための信号であり、デジタルダビングでの著作権保護に関してのみ有効である。このため、アナログ出力端子を有するデジタル VCR に用いて、現在普及している VHS 方式のようなアナログ VCR に対してダビングをする場合には著作権の保護ができない。

【0006】 従って、この発明の目的は、上述の問題点に鑑みてなされたもので、デジタル VCR のアナログ出力端子の信号をアナログ VCR でダビングを行う場合に、著作権を確実に保護することができると共に、データのコピー世代を示すことができる再生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明は、記録媒体上には画像信号、音声信号、付随情報信号が記録され、少

なくとも付随情報として著作権情報が記録されている記録媒体を再生する再生装置において、記録媒体に記録された信号を再生する再生手段と、再生手段から再生された付随情報信号の中から著作権情報を検出する手段と、検出された著作権情報に応じて、再生された画像信号の垂直帰線消去期間に著作権保護用信号を挿入して出力する手段とを有することを特徴とする再生装置である。

【0008】

【作用】VAUXエリア及び/またはAAUXエリアに著作権保護のための信号が書き込まれる。これにより、ビデオデータのみに対して、オーディオデータのみに対して、またはビデオデータ及びオーディオデータの両方に対して、著作権を保護することができる。

【0009】

【実施例】以下、この発明の好適なる一実施例を図面を参照して説明する。なお、説明を明確とするために

(A) この発明が適用されたデジタルVCRの概略について

(B) トラックフォーマット及びバック構造について

(C) 著作権保護信号を用いたダビング防止について
の順に説明を行うことにする。

【0010】 (A) この発明が適用されたデジタルVCRの概略について

デジタルビデオデータを圧縮して記録/再生するデジタルVCRでは、コンポジットデジタルカラービデオデータが輝度信号Y、色差信号R-Y及びB-Yに分離され、DCT変換、可変長符号化及び高能率符号化を用いた高能率圧縮方式により圧縮され、回転ヘッドにより磁気テープに記録される。記録方式としては、SD方式(525ライン/60Hz、625ライン/50Hz)とHD方式(1125ライン/60Hz、1250ライン/50Hz)とが設定でき、SD方式の場合には、1フレーム当たりのトラック数が10トラック(525ライン/60Hzの場合)または12トラック(525ライン/60Hzの場合)、HD方式の場合には、1フレーム当たりのトラック数がSD方式の倍、つまり、20トラック(1125ライン/60Hzの場合)または24トラック(1250ライン/50Hzの場合)になる。

【0011】 (B) トラックフォーマット及びバック構造について

このようなデジタルVCRにおいて、データ管理が容易で、且つ、汎用性のある記録再生装置として利用可能とするためのシステムとして、本願出願人は、先にアプリケーションIDなるシステムを提案している。このシステムを用いると、ビデオの予備データVAUX (Video Auxiliary data)、オーディオの予備データAAUX (Audio Auxiliary data) やサブコード、及びMIC (Memory In Cassette) と呼ばれるメモリを有するメモリ付カセットの管理が容易となる。そして、この発明で

は、バックを用いて、データの著作権保護やデータがオリジナルであるか否かを示すことが可能とされる。

【0012】この発明が適用されたデジタルVCRのテープでは、図1Aに示すように、テープ上に斜めのトラックが形成される。1フレーム当たりのトラック数は、SD方式で10トラックと12トラック、HD方式で20トラックと24トラックである。

【0013】図1Bは、デジタルVCRに用いられるテープの1本のトラックを示す。トラック入口側には、ITI (Insert and Track Information) なるアフレコを確実にを行うためのタイミングブロックがある。これは、それ以降のエリアに書かれたデータをアフレコして書き直す場合に、そのエリアの位置決めを正確にするために設けられるものである。

【0014】どのようなデジタルデータ記録再生応用装置においても、特定エリアのデータの書き換えは必須なので、このトラック入口側のITIエリアは必ず存在することになる。つまり、ITIなるエリアに短いシンク長のシンクブロックを多数個書いておき、その中にトラック入口側から順にそのシンク番号を振っておく。アフレコしようとする時、このITIエリアのシンクブロックのどれかを検出できれば、そこに書いてある番号から現在のトラック上の位置が正確に判断できる。それに基づいて、アフレコのエリアが確定される。一般的に、トラック入口側は、メカ精度等の関係からヘッドの当たりが取り難く不安定である。そのために、シンク長を短くして多数個のシンクブロックを書いておくことにより、検出確率を高くしている。

【0015】このITIエリアは、図2に示すように、プリアンプル、SSA、TIA及びポストアンプルの4つの部分からなる。1400ビットのプリアンプルは、デジタルデータ再生のPLLのランインの働き等をする。SSA (Start Sync block Area) は、この機能のために用いられるものであり、1ブロック30ビットで構成され、61ブロックある。その後ろにTIA (Track Information Area) がある。これは、3ブロック90ビットで構成される。TIAは、トラック全体に関わる情報を格納するエリアであって、この中におおもとのアプリケーションIDであるAPT (Application ID of a Track) 3ビット、トラックピッチを表すSP/LP 1ビット、リザーブ1ビット、それにサーボシステムの基準フレームを示すPF (Pilot Frame) 1ビットの計6ビットが格納される。最後にマージンを稼ぐためのポストアンプル280ビットがある。

【0016】また上述の装置において、本願出願人は先に記録媒体の収納されるカセットにメモリICの設けられた回路基板を搭載して、このカセットが装置に装着されるとこのメモリICに書き込まれたデータが読み出され記録再生の補助を行うようにすることを提案した(特願平4-165444号、特願平4-287875

号)。本願ではこれをMICと呼ぶことにする。

【0017】MICには、テープ長、テープ厚、テープ種類等のテープ自体の情報と共に、TOC (Table Of Contents) 情報、インデックス情報、文字情報、再生制御情報、タイマー記録情報等を記憶しておくことができる。MICを有するカセットテープをデジタルVCRに接続すると、MICに記憶されたデータが読み出され、例えば所定のプログラムにスキップしたり、プログラムの再生順を設定したり、所定のプログラムの場面を指定して静止画(フォト)を再生したり、タイマー予約で記録したりすることが可能となる。

【0018】アプリケーションIDは、上述のTIAエリアのAPTだけでなく、このMICの中にもAPM (Application ID of MIC) として、アドレス0の上位3ビットに格納されている。アプリケーションIDは、データ構造を規定するものである。つまり、アプリケーションIDはその応用例を規定するIDではなく、単にそのエリアのデータ構造を規定しているだけである。従って、以下の意味付けがなされる。

APT・・・トラック上のデータ構造を決める。

APM・・・MICのデータ構造を決める。

APTの値により、トラック上のデータ構造が規定される。つまり、ITIエリア以降のトラックが、図3のようにないくつかのエリアに分割され、それらのトラック上の位置、シンクブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成等のデータ構造が一義に決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは単純に以下ようになる。

エリアnのアプリケーションID・・・エリアnのデータ構造を決める。

【0019】アプリケーションIDは、図4のような階層構造で構成される。おおもとのアプリケーションIDであるAPTによりトラック上のエリアが規定され、その各エリアにさらにAP1～APnが規定される。エリアの数は、APTにより定義される。

【0020】以下、APT=000の時の様子を図5Aに示す。この図に示されるように、トラック上にエリア1、エリア2、エリア3が規定される。そしてそれらのトラック上の位置、シンクブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成、各エリアを保証するためのギャップや重ね書きを保証するためのオーバーライトマージンが規定される。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を規定するアプリケーションIDが存在する。その意味付けは単純に以下ようになる。

AP1・・・エリア1のデータ構造を規定する。

AP2・・・エリア2のデータ構造を規定する。

AP3・・・エリア3のデータ構造を規定する。

【0021】そしてこの各エリアのアプリケーションID

Dが、000の時を以下のように規定する。

AP1=000・・・CVCRのオーディオ、AAUXのデータ構造を採る

AP2=000・・・CVCRのビデオ、VAUXのデータ構造を採る

AP3=000・・・CVCRのサブコード、IDのデータ構造を採る

ここで

CVCR：家庭用デジタル画像音声データ記録再生装置

AAUX：オーディオ予備データ

VAUX：ビデオ予備データ

とする。すなわち家庭用のデジタルVCRを実現するときは、図5Bに示すように、

APT、AP1、AP2、AP3=000

となる。当然、APMも000の値を採る。

【0022】APT=000の時には、AAUX、VAUX、サブコード及びMICの各エリアは、全て共通のバック構造で記述される。図6に示すように、1つのバックは5バイトで構成され、先頭の1バイトがヘッダー、残りの4バイトがデータである。バックとは、データグループの最小単位のこと、関連するデータを集めて1つのバックが構成される。

【0023】ヘッダー8ビットは、上位4ビットと下位4ビットとに分かれ、階層構造を形成する。図7のように、上位4ビットを上位ヘッダー、下位4ビットを下位ヘッダーとして二階層とされ、さらにデータのビットアサインによりその下の階層まで拡張することができる。この階層化により、バックの内容は明確に系統だてられ、その拡張も容易となる。そしてこの上位ヘッダー及び下位ヘッダーによる256の空間は、バックヘッダー表として、その各バックの内容と共に準備される(図8参照)。これを用いて、上述の各エリアが記述される。バック構造は5バイトの固定長を基本とするが、例外としてMIC内に文字データを記述する時のみ、可変長のバック構造を用いる。これは限られたバッファメモリを有効利用するためである。

【0024】オーディオとビデオの各エリアは、それぞれオーディオセクター、ビデオセクターと呼ばれる。図9にオーディオセクターの構成を示す。なお、オーディオセクターは、プリアンプル、データ部及びポストアンプルからなる。プリアンプルは、500ビットで構成され、ランアップ400ビット、2つのプリシンクブロックからなる。ランアップは、PLLの引き込みのためのランアップパターンとして用いられ、プリシンクは、オーディオシンクブロックの前検出として用いられる。データ部は、10500ビットのデータからなる。後ろのポストアンプルは、550ビットで構成され、1つのポストシンクブロック、ガードエリア500ビットからなる。ポストシンクは、そのIDのシンク番号によりこの

オーディオセクターの終了を確認させるものであり、ガードエリアは、アフレコしてもオーディオセクターがその後ろのビデオセクターに食い込まないようにガードするためのものである。

【0025】プリシンク、ポストシンクの各ブロックは、図10A及び図10Bに示すように、どちらも6バイトで構成される。プリシンクの6バイト目には、SP/LPの判別バイトがある。FFhでSP、00hでLPを表す。ポストシンクの6バイト目は、ダミーデータとしてFFhが格納される。SP/LPの識別バイトは、前述のTIAエリアにもSP/LPフラグとして存在するが、これはその保護用である。TIAエリアの値が読み取れれば、それを採用し、もし読み取り不可ならこのエリアの値を採用する。プリシンク、ポストシンクの各6バイトは、24-25変換(24ビットのデータを25ビットに変換して記録する変調方式)を施してから記録されるので、総ビット長は、
 プリシンク $6 \times 2 \times 8 \times 25 \div 24 = 100$ ビット
 ポストシンク $6 \times 1 \times 8 \times 25 \div 24 = 50$ ビットとなる。

【0026】オーディオシンクブロックは、図11のように、90バイトで1シンクブロックが構成される。前半の5バイトは、プリシンク及びポストシンクと同様の構成とされる。データ部は77バイトで、水平パリティC1(8バイト)と垂直パリティC2(5シンクブロック)により保護されている。オーディオシンクブロックは、1トラック当たり14シンクブロックからなり、これに24-25変換を施してから記録するので、総ビット長は、
 $90 \times 14 \times 8 \times 25 \div 24 = 10500$ ビットとなる。データ部の前半5バイトは、AAUX用で、これで1パックが構成され、1トラック当たり9パック用意される。図11の0から8までの番号は、トラック内のパック番号を表す。

【0027】図12は、その9パック分を抜きだして、トラック方向に記述した図である。1ビデオフレームは、525ライン/60Hzシステムの場合に10トラックで、625ライン/50Hzシステムの場合に12トラックでそれぞれ構成される。オーディオやサブコードもこの1ビデオフレームに従って記録再生される。図12において、50から55までの数字は、パックヘッダーの値(16進数)を示す。図12からもわかるように、同じパックを10トラックに10回書いていることになる。この部分をメインエリアと称する。ここには、オーディオデータを再生するために必要なサンプリング周波数、量子化ビット数等の必須項目が主として格納される。なお、データ保護のために多数回書かれる。これにより、テープトランスポートにありがちな横方向の傷や片チャンネルクロック等が発生した場合でも、メインエリアのデータを再現できる。

【0028】それ以外の残りのパックは、すべて順番につなげてオプションエリアとして用いられる。図12でa、b、c、d、e、f、g、h、……のように、矢印の方向にメインエリアのパックを抜かしてつなげていく。1ビデオフレームで、オプションエリアは30パック(525ライン/60Hz)または36パック(625ライン/50Hz)用意される。このエリアは、文字どおりオプションなので、各デジタルVCR毎に、図8のパックヘッダー表のなかから自由にパックを選んで記述してよい。

【0029】オプションエリアは、共通のコモンオプション(例えば文字データ)と各メーカーが独自にその内容を決められる共通性のないメーカーズオプションとからなる。オプションなので片方だけ、または両方存在したり、または両方存在しなくてもよい。情報がない場合は、情報なしのパック(NO INFOパック)を用いて記述する。アプリケーションID、両者のエリアは、メーカーコードパックの出現により区分される。このパック以降がメーカーズオプションエリアとなる。なお、メインエリア、オプションエリア、コモンオプション、メーカーズオプションの仕組みは、AAUX、VAUX、サブコード及びMICにおいて全て共通である。

【0030】図13は、ビデオセクターの構成を示す。プリアンブル及びポストアンブルの構成は、図9に示されるオーディオセクターと同様である。ただし、ポストアンブルのガードエリアのビット数は、オーディオセクターのそれと比べて多くなっている。ビデオシンクブロックは、図14のようにオーディオと同じ90バイトで1シンクブロックが構成される。前半の5バイトは、プリシンク、ポストシンク、オーディオシンクと同様の構成である。データ部は77バイトで、図15のように水平パリティC1(8バイト)と垂直パリティC2(11シンクブロック)により保護されている。図15の上部2シンクブロックとC2パリティの直前の1シンクブロックはVAUX専用のシンクで、77バイトのデータはVAUXデータとして用いられる。VAUX専用シンクとC2シンク以外は、DCT(離散コサイン変換)を用いて圧縮されたビデオデータが格納される。ビデオシンクブロックは、1トラック当たり149シンクブロックからなり、これに24-25変換を施してから記録するので、総ビット長は、
 $90 \times 149 \times 8 \times 25 \div 24 = 111750$ ビットとなる。

【0031】図16にVAUX専用シンクを示す。図16の上部2シンクが、図15の上部2シンク、図16の一番下のシンクが図15のC1の直前の1シンクに相当する。77バイトを5バイトのパック単位に刻むと2バイト余るが、ここはリザーブとして特に用いない。オーディオと同じく番号を振って行くと、0から44まで、

1トラック当たり45バック確保される。

【0032】この45バック分を抜きだして、トラック方向に記述した図が、図17である。図17において、60から65までの数字は、バックヘッダーの値(16進数)を示す。ここがメインエリアである。オーディオと同様に、同じバックを10トラックに10回書き込んでいる。ここには、ビデオデータを再生するために必要なテレビジョン方式、画面のアスペクト比等の必須項目が主として格納されている。これにより、テープトランスポートにありがちな横方向の傷や片チャンネルクロック等10に対して、メインエリアのデータを再現することができる。それ以外の残りのバックは、すべて順番につなげてオプションエリアとして用いられる。図17でオーディオと同様に、a、b、c、……のように、矢印の方向にメインエリアのバックを抜かしてつなげていく。1ビデオフレームで、オプションエリアは390バック(525ライン/60Hz)、または468バック(625ライン/50Hz)用意される。なお、オプションエリアの扱い方は、オーディオのそれと同様である。

【0033】図15において、まん中の135シンクブロックが、ビデオデータの格納エリアである。図中、BUF0からBUF26は、それぞれ1バッファリングブロックを示している。1バッファリングブロックは、5シンクブロックで構成され、1トラック当り27個ある。また、1ビデオフレーム、10トラックでは、270バッファリングブロックある。つまり、1フレームの画像データのうち、画像として有効なエリアを抜き出し、そこをサンプリングしたデジタルデータを実画像の様々な部分からシャプリングして集め270個のグループが形成される。その1グループが、1バッファリングユニットである。それをその単位毎に、DCT方式等の圧縮技術を用いてデータ圧縮を試み、それが全体で目標圧縮値以内かどうかを評価しながら処理して行く。その後、その圧縮した1バッファリングユニットのデータを、1バッファリングブロック、5シンクに詰め込んでいくのである。

【0034】次にID部について説明する。IDP(ID Parity)は、オーディオ、ビデオ、サブコードの各セクターにおいて、同一方式で用いられ、また、ID0、ID1を保護するためのパリティとして用いられる。図18にID部の内容を示す。なお、IDPは省略してある。

【0035】図18Aにおいて、ID1は、トラック内シンク番号を格納する場所である。これは、オーディオセクターのプリシンクからビデオセクターのポストシンクまで、連続に0から168まで番号を2進表記で打っていく。ID0の下位4ビットには、1ビデオフレーム内トラック番号が入る。2トラックに1本の割合で番号を打つ。両者の区別は、ヘッドのアジマス角度で判別できる。ID0の上位4ビットは、シンクの場所により内

容が変わる。図18Bに示すAAUX+オーディオのシンクとビデオデータのシンクでは、シーケンス番号4ビットが入る。これは、0000から1011まで12通りの番号を、各1ビデオフレーム毎につけていくものである。これにより変速再生時に得られたデータが、同一フレーム内のものかどうかの区別をすることができる。

【0036】図9、図11、図13及び図15に示されるプリシンク、ポストシンク及びC2パリティのシンクでは、ID0の上位3ビットにアプリケーションID、AP1とAP2が格納される。従って、AP1は8回書き、AP2は14回書きされる。このように多数回書き込み、しかもその場所を分散することによりアプリケーションIDの信頼性を高めると共に保護している。

【0037】図19は、サブコードセクターの構成図である。サブコードセクターのプリアンブル、ポストアンブルには、オーディオセクターやビデオセクターと異なりプリシンク及びポストシンクがない。また他のセクターよりも、その長さが長くなっている。これは、サブコードセクターをインデックス打ち込みなど頻繁に書き換える用途に用いるためで、また、トラック最後尾にあるためトラック前半のずれが全部加算された形でそのしわ寄せがくるためである。サブコードシンクブロックは、図20のように高々12バイトしかない。前半の5バイトは、プリシンク、ポストシンク、オーディオシンク、ビデオシンクと同様の構成である。続く5バイトはデータ部で、これだけでバックが構成される。

【0038】水平パリティC1は、2バイトしかなく、これでデータ部を保護している。また、オーディオやビデオのようにC1、C2によるいわゆる積符号構成にはしていない。これは、サブコードが主として高速サーチ用のものであり、その限られたエンベロープ内にC2パリティまで共に拾えることはないからである。また、200倍程度まで高速サーチするために、シンク長も12バイトと短くしてある。サブコードシンクブロックは、1トラック当り12シンクブロックあり、これに24-25変換を施してから記録するので、総ビット長は、 $12 \times 12 \times 8 \times 25 \div 24 = 1200$ ビットとなる。

【0039】図21A及び図21Bは、サブコードのID部である。サブコードセクターは、前半5トラック(525ライン/60Hz)及び6トラック(625ライン/50Hz)と後半とでデータ部の内容が異なる。変速再生時や高速サーチ時に、前半部か後半部かを区別するために、ID0のMSBにF/Rフラグが格納される。その下3ビットには、シンク番号0及び6にはアプリケーションID、AP3が入る。シンク番号0と6以外には上から順にインデックスID、スキップID、PPP ID(Photo&Picture ID)が格納される。インデックスIDは、従来からあるインデックスサーチのためのIDであり、スキップIDは、コマーシャルカットな

ど不要場面のカット用のIDである。PP IDは、静止画サーチ用のものである。ID0とID1とに跨がっているのは、絶対トラック番号である。これは、テープの頭から順に絶対番号を打っていくもので、これを基にMICがTOCサーチ等を行う。ID1の下位4ビットは、トラック内シンク番号である。

【0040】図22に、サブコードのデータ部を示す。大文字のアルファベットはメインエリア、小文字のアルファベットはオプションエリアを表している。サブコードの1シンクブロックには1バックあるので、1トラック内のバック番号は0から11まで、計12バックある。なお、同じ文字は、同じバック内容を示している。トラックの前半部と後半部とで内容が異なる。

【0041】メインエリアには、タイムコード、記録年月日等高速サーチに必要なものが格納される。バック単位でサーチできるので特にバックサーチと呼んでいる。オプションエリアは、AAUXやVAUXのようにそれを全部つないで使うことはできない。これは、前述のようにパリティの保護が弱いのでトラック毎にその内容を上下に振ると共に、前半と後半のトラック内で同じデータを多数回書きして保護しているからである。従って、オプションエリアとして用いることができるのは、前半、後半それぞれ6バック分である。これは525ライン/60Hzシステム、625ライン/50Hzシステム共に同じである。

【0042】図23に、MICのデータ構造を示す。MIC内もメインエリアとオプションエリアに分かれており、先頭の1バイトと未使用領域(FFh)を除いて全てバック構造で記述される。前述のように、文字データだけは可変長のバック構造で、それ以外はVAUX、AAUX及びサブコードと同じ5バイト固定長のバック構造で格納される。

【0043】MICメインエリアの先頭のアドレス0には、MICのアプリケーションID、APM3ビットとBCID(Basic Cassette ID)4ビットがある。BCIDは、基本カセットIDであり、MIC無しカセットでのID認識(テープ厚み、テープ種類、テープグレード)用のIDボードと同じ内容である。IDボードは、MIC読み取り端子を従来の8ミリVCRのレコグニションホールと同じ役目をさせるもので、これにより従来のようにカセットハーフに穴を空ける必要がなくなる。アドレス1以降に、順にカセットID、テープ長、タイトルエンドの3バックが入る。カセットIDバックには、テープ厚みのより具体的な値とMICに関するメモリ情報がある。

【0044】テープ長バックは、テープメーカーがそのカセットのテープ長をトラック本数表現で格納するもので、これと次のタイトルエンドバック(記録最終位置情報、絶対トラック番号で記録)から、テープの残量を一気に計算することができる。また、この記録最終位置情

報は、カムコーダーで途中を再生して止め、その後、元の最終記録位置に戻るときやタイマー予約時に便利な使い勝手を提供する。

【0045】オプションエリアは、オプションイベントで構成される。メインエリアが、アドレス0から15まで16バイトの固定領域だったのに対し、オプションエリアはアドレス16以降にある可変長領域である。その内容により領域の長さが変わり、イベント消去時にはアドレス16方向に残りのイベントを詰めて保存する。詰め込み作業後に不要となったデータは、すべてFFhを書き込んでおき未使用領域とする。オプションエリアは、文字どおりオプションで、おもにTOCやテープ上のポイントを示すタグ情報、それにプログラムに関するタイトル等の文字情報等が格納される。MIC読み出し時、そのバックヘッダーの内容により5バイト毎、または可変長バイト(文字データ)毎に、次のバックヘッダーが登場するが、未使用領域のFFhをヘッダーとして読み出すと、これはNO INFOバックのバックヘッダーに相当するので、コントロールマイコンはそれ以降に情報がないことを検出できる。

【0046】(C)著作権保護信号を用いたダビング防止について

ところで、本願出願人は、Vブランキング期間等のビデオデータ以外の部分を切り捨てて記録するような圧縮方式デジタルVCRにおいても、Vブランキング期間中に挿入され、記録側のVCRのサーボ機能を攪乱するような著作権保護信号(CP信号)を記録して、再生時にはアナログビデオ出力信号のVブランキング期間内にCP信号を挿入し、記録側アナログVCRのサーボ機能を攪乱してダビングできないようにする方法(特願平5-277633号)について開示した。

【0047】上述のCP信号とは、図24に示されるように、本来、水平同期パルスのない位置に擬似水平同期パルスa、b、c、d及びeを挿入することにより、記録側VCRのサーボ回路を攪乱する信号のことである。これと同時に、f、g、h、i及びjなるAGCパルス信号(正パルス)が挿入される。これは、アナログ的にレベルを変化させるもので、パルスの所に所定レベル間を行き来するモード(パルシングモード)と、最大129IREまたはベDESTALレベルの12IREのどちらかに静止している静止モード等がある。kはホワイトリファレンスで、そのレベルは、固定(119IRE)である。但しホワイトリファレンスのレベルも、ある時は119IREへ、ある時はベDESTALレベルの12IREへと変化する。この操作により、記録側VCRの記録信号レベルは、通常信号レベルの約30%~70%位まで振られ、結果として正常には記録できなくなる。このように、CP信号は、擬似同期パルスと正パルスの複数のペアからなるものであり、垂直帰線消去期間の複数のラインに挿入される。

【0048】ところで、DAT等でもダビングを制限することが行われている。DAT等で用いられているデジタルダビングの世代制限信号SCMSは2ビットで構成されており、それぞれ以下のような意味付けがされている。

上位ビット： 0＝著作権なし

1＝著作権あり

下位ビット： 0＝オリジナル

1＝オリジナルではない

【0049】また、上位ビットと下位ビットとを組み合わせることにより、以下のように定義される。

00＝ダビング自由

01＝（使用せず）

10＝1回ダビング可

11＝ダビング禁止

【0050】これらの定義によると、再生側デジタルVCRからSCMS＝10（1回ダビング可）の信号が送出されてきた場合、記録側VCRでは、SCMSを新たに11と書き直して記録することになる。これにより、次のデジタルダビングが防止される。

【0051】ところで、Vブランキング期間のラインを用いて様々な識別コードを伝送するVBID（Video Blanking ID）なるものが考えられている。このVBID信号とは、図25に示されるように、1Hラインの有効映像部分に70IREのリファレンス信号と振幅70IREまたは0IREで表示される20ビットのデジタルデータが挿入され、識別信号として用いられるものである。なお、クロック周波数 f_c は、

$$f_c = f_{sc} / 8 = 44.7 \text{ kHz}$$

とされる。

【0052】ビット1及び2の2ビットは、ワイドIDを示す。ビット1は伝送アスペクト比を示し、「1」の時には16：9のアスペクト比を、「0」の時には4：3のアスペクト比をそれぞれ示す。ビット2は画面表示形式を示し、「1」の時にはレターボックス表示を、

「0」の時にはノーマル表示をそれぞれ示す。ビット3～6の4ビットは、モードIDである。このモードID＝「0000」の時に著作権に関する識別信号が伝送される。また、モードID＝「0000」の時、ビット7＝「0」で著作権なし、「1」で著作権ありと規定される。ビット8＝「0」で送られている画像データ及び音声データがオリジナル、「1」でオリジナルではない

（ダビングされたもの）と規定される。つまり、ビット7及びビット8を用いて、SCMS情報が伝送される。ビット15～20は、CRCC（Cyclic Redundancy Check Character）である。

【0053】次に、図26及び図27を用いて、上述のCP信号、SCMS及びVBIDをデジタルVCRに適応してダビング防止を行う場合について説明する。なお、図26及び図27に記されている回路ブロックは、

再生側デジタルVCR1、記録側デジタルVCR20及びVHS方式等の記録側アナログVCR40からなる。

【0054】図26において、再生側デジタルVCR1にセットされたカセットテープ2のVAUXエリア及びAAUXエリアのそれぞれに記録されるソースコントロールパック（後述）には、SCMS（2ビット）が書き込まれている。カセットテープ2に記録されたデータは、再生信号処理回路3において、チャンネルデコーディング処理やエラー訂正等の処理が行われる。この再生信号処理回路3で所定の処理が行われたデータは、デジタルインターフェース回路13、オーディオ信号処理回路4、ビデオ信号処理回路5及びシステムデータ処理回路6にそれぞれ供給される。ここで、システムデータとは、実際のビデオデータ及びオーディオデータ以外のデータを意味し、カセットテープ2のTIAエリア、VAUXエリア、AAUXエリア及びサブコードエリアに記録されているデータのことである。

【0055】デジタルインターフェース回路13では、再生されたデジタルデータ（ビデオデータ、オーディオデータ及びシステムデータを含む）がパケット化され、パリティが付加されてデジタルデータとして出力される。

【0056】オーディオ信号処理回路4では、デフレーミング処理やデシャッフリング処理等の処理が行われ、その出力データは、D/A変換回路7に供給される。そして、D/A変換された信号は、アナログオーディオ信号として出力される。

【0057】ビデオ信号処理回路5では、デフレーミング処理、圧縮された画像データを元のデータに戻す処理やデシャッフリング処理、デブロッキング処理等が行われ、その出力データは、D/A変換回路8に供給される。

【0058】システムデータ処理回路6は、VAUXエリア及びAAUXエリアに記録されているシステムデータを信号処理マイコン、モード処理マイコン及びメカ制御マイコン（図示せず）に送出する。これにより、再生動作の制御が行われる。

【0059】また、システムデータ処理回路6により、AAUXエリア及びVAUXエリアのソースコントロールパックに記録されている2ビットのSCMSの状態が認識され、その状態に応じてCP信号発生器10からCP信号を発生させるような制御がなされる。つまり、テープ上に記録されたSCMSが「11」の場合には、上述のようにダビング禁止を意味しているため、CP信号を発生させてアナログVCRによるダビングが防止される。

【0060】さらに、システムデータ処理回路6からは、テープ上のVAUXエリアに記録されているSCMSの状態がVBID発生器11に供給される。VBID

発生器 11 では、システムデータ処理回路 6 から供給されてきたこの SCMS の状態が図 25 のビット 7 及びビット 8 に置き換えられ、上述のフォーマットで所定の V ブランキングライン（例えば 21 H）に識別信号が重畳される。

【0061】ビデオ信号処理回路 5 及び D/A 変換回路 8 を介されたビデオ信号は、混合回路 12 に供給される。また、混合回路 12 には、同期信号発生器 9 から発生された同期信号と、CP 信号発生器 10 から発生された CP 信号と、VBID 発生器 11 から発生された VBID 信号とが供給される。混合回路 12 では、これらのデータが適宜混合されて、アナログビデオデータとして出力される。

【0062】デジタル VCR 20 は、デジタル VCR 1 からのデジタルデータを入力して、デジタルダビングを行うことができる。また、デジタル VCR 20 は、デジタル VCR 1 からのアナログオーディオデータ及びアナログビデオデータを用いて、ダビングすることも可能である。これら 2 つのデータに関して著作権保護をする場合について以下に説明する。

【0063】まず、デジタルダビングを防止する方法に関して説明する。デジタル VCR 1 のデジタル出力は、デジタル VCR 20 のデジタルインターフェース回路 21 に入力される。このデジタルインターフェース回路 21 では、エラー検出やパケット化されたデータを元に戻す処理等が行われる。

【0064】デジタルインターフェース回路 21 の出力データは、コントローラ 25 に供給されると共に、スイッチ 37 を介してシステムデータ処理回路 26 に供給される。システムデータ処理回路 26 では、必要に応じて SCMS が書き換えられる。コントローラ 25 は、供給されたデータがシステムデータであるか否かを判別する。システムデータの場合には、スイッチ 37 がシステムデータ処理回路 26 に切り換えられる。一方、システムデータでない場合（ビデオ/オーディオデータの場合）には、スイッチ 37 が遅延回路 27 に切り換えられる。遅延回路 27 の出力データ及びシステムデータ処理回路 26 の出力データは、混合回路 35 に供給される。

【0065】混合回路 35 の出力データは、ゲート回路 36 に供給される。ゲート回路 36 は、システムデータ処理回路 26 から供給される制御信号により、その動作が制御される。例えば SCMS の値が「11」の場合には、ゲート回路 36 が閉じられる。これにより、データの著作権を保護することができる。なお、SCMS の値により、ゲート回路 36 に対する制御信号が変化するので、ビデオデータのみ、オーディオデータのみ、またはビデオ/オーディオデータの両方をゲート回路 36 から出力することができる（後述）。つまり、デジタル VCR 1 から供給されてきた SCMS が「10」の時、即ち、1 回だけダビング可能な時には、システムデータ処

理回路 26 において SCMS が「11」と置き換えられた後に、混合回路 35 に供給される。これにより、ダビングによりデータが記録されたカセットテープ 34 には、SCMS が「11」として記録されているので、これ以上はダビングできないことになり、著作権を保護することができる。

【0066】デジタル VCR 1 から供給されてきた SCMS が「00」（AAUX エリア及び VAUX エリアの両方）の時、つまり、ダビングが自由に行なえる時には、ゲート回路 36 が開かれる。これにより、ビデオデータ及びオーディオデータがカセットテープ 34 に記録される。

【0067】ところで、デジタル VCR 1 から供給されてくる SCMS は、カセットテープ 2 に記録されていた時と同じように VAUX エリアと AAUX エリアとに独立して存在する。このため、システムデータ処理回路 26 は、それぞれの SCMS の状態に応じて、ビデオデータをダビング不可とし、オーディオデータをダビング可とするようにすることができる。また、どちらかの SCMS が「11」であった場合には、強制的にビデオデータ及びオーディオデータの両方をダビング不可とすることもできる。

【0068】図 28 は、このように VAUX エリア及び AAUX エリアのそれぞれの SCMS の組み合わせに応じてシステムデータ処理回路 26 がどのように動作するかを示した図である。なお、この動作には、4 つの方法がある。方法 1 は、VAUX エリア及び AAUX エリアのそれぞれの SCMS に忠実に対応してダビングを防止するものである。方法 2 は、各エリアのどちらか一方の SCMS が「11」の時には、強制的にビデオデータ及びオーディオデータのダビングを防止するものである。方法 3 は、AAUX エリアの SCMS は無視してオーディオデータを常にダビング可能とする一方、VAUX エリアの SCMS に対しては忠実に対応してビデオデータのダビングを防止するものである。方法 4 は、方法 3 とは逆に、VAUX エリアの SCMS は無視してビデオデータを常にダビング可能とする一方、AAUX エリアの SCMS に対しては忠実に対応してオーディオデータのダビングを防止するものである。

【0069】なお、各方法において、オーディオデータがダビング不可とされた場合には、例えば、オーディオデータに対してミュートをかけたり、異常音を発生させるようにする方法がある。また、ビデオデータがダビング不可とされた場合には、例えば、ビデオデータが表示される画面を全黒としたり、所定の画面に「ダビング不可」という文字をスーパーインポーズする方法がある。

【0070】次に、デジタル VCR 1 から出力されるアナログビデオ信号の V ブランキング期間に VBID が挿入されている場合には、VBID 検出器 22 により VBID が検出される。ここで、VBID を用いて伝送さ

れてきたVAUXエリアのSCMSが「11」、つまりダビングが防止されている時には、システムデータ処理回路26によりゲート回路36が閉じられる。これにより記録不可となり、ダビングを防止することができる。この場合には、ビデオデータのダビングを不可とし、オーディオデータのダビングのみを可とするようにしても良い。

【0071】また、VBIDを用いて伝送されたVAUXエリアのSCMSが「10」、つまり1回だけダビング可能な場合には、このSCMSデータがシステムデータ処理回路26に供給され、SCMSが「11」に書き換えられる。ビデオデータは、AGC回路30、スイッチ24及びA/D変換回路29を介してビデオ信号処理回路38で処理される。同じように、オーディオデータもスイッチ23及びA/D変換回路28を介してオーディオ信号処理回路32で処理される。処理されたビデオデータ及びオーディオデータは、混合回路31に供給される。混合回路31では、これらのデータとシステムデータ処理回路26からの出力信号(SCMS=11)とが混合されて記録信号処理回路33に供給され、記録が行われる。従って、カセットテープ34上には、SCMSが「11」として記録されるので、これ以上のダビングはできなくなる。

【0072】ここで、デジタルVCR1からのアナログビデオデータのVブランキング期間にCP信号及びVBIDの両方、またはどちらか一方が挿入されていても問題はない。また、AGC回路30がCP信号によって正常な動作をしないことを検出し、スイッチ23を開き、オーディオデータのダビングを防止するようにしてもよい。

【0073】また、上述の説明では、VBIDはVAUXエリアのSCMSだけが伝送されるが、図25において、ビット9及び10を用いて、AAUXエリアのSCMSを伝送するようにしてもよい。なお、この場合には、上述の図28のように、オーディオデータのみ、ま*

コピーソース

00=アナログ入力によるダビング

01=デジタル入力によるダビング

10=予備

11=情報なし

【0078】図30には、AAUXエリアに記録されるソースコントロールパックが示されている。このパックのバックヘッダーは「01010001(51h)」である。従って、このパックは、図12で示したAAUXのメインエリアの「51」と記載されている箇所(10カ所)に記録される。このパックには、PC1の上位2ビットに上述のSCMSが記録され、その識別については、VAUXエリアに記録されるソースコントロールパックと同じである。

【0079】上述の図26や図27に示されるシステム

*またはビデオデータのためのダビングを適宜防止することができる。

【0074】デジタルVCR1のアナログビデオデータ及びアナログオーディオデータを、VHS方式のようなアナログVCR40を用いてダビングする場合には、従来と同様にアナログVCR40のAGC回路41がCP信号により正常に動作しない。これにより、ダビングを防止することになる。

【0075】図27のデジタルVCR1及びアナログVCR40は図26と同じである。異なる点は、図27の記録側のデジタルVCR20が図26のAGC回路30を有していない点である。従って、デジタルダビングの防止については図26と同じである。アナログオーディオ/ビデオ出力を用いたダビングも図26と同じように、VBIDを用いて伝送されてきたVAUXエリアのSCMSが「11」、つまりダビング防止の時には、スイッチ23及び24を開くことにより、記録が行われなくなり、ダビングを防止することができる。なお、この場合には、スイッチ24のみを開いてもよい。

【0076】以下に、上述のVAUXエリア及びAAUXエリアに記録されるソースコントロールパックについて説明する。図29には、VAUXエリアに記録されるソースコントロールパックが示されている。このパックのバックヘッダーは、「01100001(61h)」である。従って、このパックは、図17で示したVAUXのメインエリアの「61」と記載されている箇所(10カ所)に記録される。図29のバックには、PC1の上位2ビットに上述のSCMSが記録される。この2ビットにより、以下の識別がなされる。

00=ダビング自由

01=(使用しない)

10=1回のみダビング可能

11=ダビング禁止

【0077】また、PC1のコピーソース及びコピー世代は以下のような識別を示すものである。

コピー世代

00=第1世代

01=第2世代

10=第3世代

11=第4世代

データ処理回路6では、図29及び図30のソースコントロールパックのSCMSの2ビットが認識され、その認識結果に基づいてCP信号やVBIDが発生される。

【0080】また、図31に示すように、VAUXエリアに記録されるソースコントロールパックにRI(Rec Inhibit)フラグを記録し、このフラグに以下のような識別をさせてもよい。

0=CP信号を発生する

1=CP信号を発生しない

【0081】このようなRIフラグが用いられた時に

は、図26または図27におけるシステムデータ処理回路6は、図31のPC1に示される2ビットを認識し、その認識結果に基づいてVBIDを発生すると共に、RIフラグを認識し、その結果に基づいてCP信号を発生させる。なお、上述の説明では、ソースコントロールパックのSCMS 2ビット、RIフラグ、コピーソース2ビット及びコピー世代2ビットについてのみ説明したが、その他のデータは、本願の目的である著作権保護に直接関係しないので、ここでの説明は省略する。

【0082】ところで、図26及び図27における説明では、CP信号はCP信号発生器10により発生するようにしたが、これに限定されるのではなく、例えば本願出願人が先に出願した特願平5-277633号のように、テープ上のVAUXエリアのオプションエリアにCP信号を記録しておき、VAUXエリアのメインエリアに記録してあるソースコントロールパックのSCMS 2ビット（または上述のRIフラグ）の状態をシステムデータ処理回路6が認識し、その結果に応じて記録されたCP信号をVブランキング期間に挿入するようにしてもよい。

【0083】以下に、CP信号をVAUXエリアのオプションエリアに記録し、ダビングを防止する場合について説明する。CP信号を記録する場合には、図32に示すようなラインパックを用いて記録する。ラインパックを用いてCP信号を記録するには、ヘッダーが「1000000」のラインヘッダーパック（図32A）とヘッダーが「10000001」のラインデータパック（図32B）が用いられる。ラインヘッダーパックのPC1には、CP信号が再生時に挿入される（または記録時の入力信号に挿入されていた）ライン番号（1～1250）が2進数で記録される。PC2にはB/W、E、N、ELF及びCMが記録され、PC3のTDSには総サンプル数が2進数で記録される。PC4のQUには量子化ビット数が記録されると共に、サンプリング周波数が以下のように記録される。

【0084】ENフラグ： 0=カラーフレームが有効

1=カラーフレームが無効

CLF : カラーフレーム番号

CMフラグ： 0=第1フィールドと第2フィールドが共通データ

1=第1フィールドと第2フィールドが独立データ

TDS : 総サンプル数（2進数）

QU : 量子化ビット数

00=2ビット 01=4ビット

10=8ビット 11=予備

SAMP : サンプリング周波数

000=13.5MHz 001=27.0MHz

010=6.75MHz 011=1.35MHz

100=74.25MHz 101=37.125MHz

Hz

その他：予備

【0085】なお、B/W、ENフラグ及びCLFフラグは業務用に用いられるものであり、民生用では、その値が「1111」で一定である。

【0086】一方、ラインデータパックのPC1～PC4には、図24のようなCP信号をサンプリングしたデジタルデータが8ビット毎に記録される。従って、1個のラインデータパックには、32ビットのデータが記録される。

【0087】ラインヘッダーパック及びラインデータパックは、VAUXエリアのオプションエリアに書き込まれる。再生側のVCRでは、VAUXエリア及びAAUXエリアのメインエリアに記録されているソースコントロールパックのSCMS（またはRIフラグ）の状態が認識される。その状態に応じてラインパックを用いて記録したCP信号を再生してVブランキングに挿入する。

【0088】図33は、デジタルVCRを用いたダビング時のブロック図である。まず、再生側デジタルVCRから説明する。図33において、ヘッド101から得られるデータは、ヘッドアンプ102で増幅された後、イコライザ回路103に供給される。イコライザ回路103の出力は、タイムベースコレクタ（TBC）104で時間軸補正された後、チャンネルデコーダー105でデコードされる。チャンネルデコーダー105の出力は、エラー訂正回路106に供給されてエラーデータの検出及び訂正が行われる。訂正不能なデータには、エラーフラグが付けられて出力される。エラー訂正回路106の出力が供給されるデマルチプレクサ107では、データがデマルチプレクサ化される。そのデータのうち、サブコードデータ、VAUXエリアのデータ及びAAUXエリアのデータは、所定の回路に供給される。また、ビデオデータはデフレーミング回路108に、オーディオデータはデフレーミング回路114にそれぞれ供給される。

【0089】ビデオデータは、デフレーミング回路108でフレーミングの逆変換が行われる。その後、データ逆圧縮符号化回路109に供給され、圧縮前のデータに戻される。次にデシャフリング回路110及びデブロッキング回路111により、データが元の画像空間配置に戻される。このデータは、D/A変換回路112でアナログビデオ信号とされた後、アナログビデオ出力端子113から出力される。一方、オーディオデータは、デフレーミング回路114でフレーミングの逆変換が行われる。その後、デシャフリング回路115で元の時間軸上に戻される。この時、必要に応じて、エラーフラグを基にしてオーディオデータの補間処理が行われる。このデータは、D/A変換器116に供給され、アナログオーディオ信号に戻された後にアナログオーディオ出力端子117から出力される。

【0090】次に記録側デジタルVCRについて説明する。アナログビデオ入力端子118を介して入力されたアナログビデオ信号は、A/D変換回路119でデジタルビデオデータとされた後、ブロッキング回路120に供給される。ブロッキング回路120では、実画面上のデータが8サンプル×8ラインのブロックとなるように処理される。ブロッキング回路120の出力がシャフリング回路121でシャフリングされる。シャフリングは、ヘッドのクロックやテープの横傷等でテープ上に記録したデータが集中的に失われるのを回避するために10 行われる。同時に、シャフリング回路121では、輝度信号及び色差信号を後段で処理し易いように、並べ替えが行われる。

【0091】シャフリング回路121の出力がデータ圧縮符号化回路122に供給される。データ圧縮符号化回路122は、DCT方式や可変長符号化を用いた圧縮回路、その結果を所定のデータ量まで圧縮できたかを見積もる見積り器、その判別結果を基に最終的に量子化する量子化器からなる。こうして圧縮されたビデオデータは、フレーミング回路123で、所定のシンクブロック中に12 所定の規則に従って詰め込まれる。フレーミング回路123の出力が合成回路124に供給される。合成回路124には、VAUXエリアのデータが供給されており、ここで、デジタルビデオデータとVAUXエリアのデータとが合成される。合成回路124の出力は、マルチプレクサ125に供給される。

【0092】一方、アナログオーディオ入力端子126から入力されたアナログオーディオ信号は、A/D変換回路127でデジタル化される。このデジタルオーディオデータは、シャフリング回路128に供給され30 シャフリング回路128で、デジタルオーディオデータがシャフリングされる。このシャフリング回路128の出力がフレーミング回路129に供給される。フレーミング回路129で、このオーディオデータがオーディオのシンクブロック内に詰め込まれる。フレーミング回路129の出力が合成回路130に供給される。合成回路130には、AAUXエリアのデータも供給されており、ここで、デジタルオーディオデータとAAUXのデータとが合成される。合成回路130の出力は、マルチプレクサ125に供給される。

【0093】マルチプレクサ125に供給されたデータは、マルチプレクサ化された後、スイッチ131を介してエラー訂正符号生成回路132に供給される。エラー訂正符号生成回路132では、データに対して所定のパリティが付加される。エラー訂正符号生成回路132の出力がチャンネルデコーダー133に供給され、デコードされる。その後、データは、ヘッドアンプ134により増幅され、ヘッド135に供給される。

【0094】以下、再生側デジタルVCRから記録側デジタルVCRに対してデータを実際にダビングする

場合について説明する。なお、図中の網掛け部はデジタルインターフェース回路13及び21である。エラー訂正回路106の出力は、エラー補間回路136に供給される。エラー補間回路136は、エラー訂正回路106で除去できなかったエラーがある場合の前処理として動作する。エラー補間回路136において、多数回書きしているデータ（システムデータのメインエリア等）は、実際のデータとエラーフラグに基づいて1フレーム間待って、エラーでないデータが入力されてくるのを待機する。また、多数回書きされていないデータ（ビデオデータやオーディオデータ等）や、多数回書きされているデータを1フレーム間待ってもエラーが残った場合には、そのデータを以下のようなデータに置き換えてエラーが存在することを知らせる。

オーディオデータ（16ビットの場合）

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

オーディオデータ（12ビットの場合）

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

ビデオデータ（DCTのDC成分）

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0

パック構造

NO INFOパック

【0095】このようにして、エラー補間処理がなされたデータは、パケット化回路137においてパケット単位で詰め込まれた後、伝送エラー訂正符号生成回路138に供給される。伝送エラー訂正符号生成回路138では、伝送上のエラー保護のためにデータに対してパリティが付加される。このデータは、ドライバ139を介して記録側デジタルVCRのレシーバ140に供給される。レシーバ140では、データが所定の電圧レベル及び電流レベルにされ、伝送エラー訂正回路141に供給される。伝送エラー訂正回路141で伝送上のエラーが除去されたデータは、アンパケット化回路142に供給される。アンパケット化回路142では、パケット化回路137と逆の処理がなされる。なお、伝送エラー訂正回路141で除去できなかったエラーがある場合、そのパケットは全てエラーデータとしてスイッチ143に送出される。

【0096】スイッチ143では、ビデオ/オーディオデータとシステムデータとの切り換えが行われる。全データにおけるシステムデータの位置を分かっているの30 で、そのタイミングでスイッチ143が切り換えられ、システムデータは、システムデータ処理回路へ出力される。ここでは、例えばSCMS信号のようなデータを書き換える必要のあるものが処理される。処理後のデータは、合成回路145に出力される。一方、ビデオ/オーディオデータは、例えばFIFO等で構成される遅延回路144に供給される。これにより、システムデータ処理回路においてデータを書き換えるために必要な時間だけビデオ/オーディオデータが遅延される。50

【0097】遅延回路144の出力データは、合成回路145に供給される。合成回路145では、システムデータ処理回路からのデータがビデオ／オーディオデータ中に嵌め込まれる。合成回路145から出力される合成データは、スイッチ131、エラー訂正符号生成回路132等を介して記録側デジタルVCRのテープに記録される。これにより、著作権の保護がなされる。

【0098】

【発明の効果】この発明に依れば、デジタルVCRのアナログVCRに対する著作権を保護をすることができると共に、デジタルダビング、アナログダビングに特色ある対応をとることができる。また、ビデオデータとオーディオデータとの著作権を別々に保護することもできる。さらに、データのコピーソースやコピー世代を記録表示することにより、ユーザーはその品質を知ることができると共に、再生時に画作りや音作りする時に、その情報を参考にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図2】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図3】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図4】アプリケーションIDの階層構造を示す図である。

【図5】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図6】バックの構造を示す図である。

【図7】ヘッダーの階層構造を示す図である。

【図8】バックヘッダー表を示す図である。

【図9】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図10】プリシンク及びポストシンクの構成を示す図である。

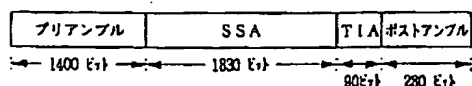
【図11】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図12】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図13】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図14】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図2】



【図15】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図16】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図17】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図18】ID部の詳細を示す図である。

【図19】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図20】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図21】ID部の詳細を示す図である。

【図22】テープのトラックフォーマットを示す図である。

【図23】MICのデータ構造を示す図である。

【図24】著作権保護信号の波形図である。

【図25】VBI D信号の説明に用いる図である。

【図26】著作権保護信号を用いてダビングを行う場合のVCRのブロック図である。

【図27】著作権保護信号を用いてダビングを行う場合のVCRのブロック図である。

【図28】SCMSに対応したシステムデータ処理回路の動作方法を示す図である。

【図29】VAUXソースコントロールパックの図である。

【図30】AAUXソースコントロールパックの図である。

【図31】RIフラグが記録されたVAUXソースコントロールパックの図である。

【図32】著作権保護信号を記録するラインパックの図である。

【図33】デジタルVCRを用いたダビング時のブロック図である。

【符号の説明】

1 再生側デジタルVCR

6、26 システムデータ処理回路

10 CP信号発生器

11 VBI D発生器

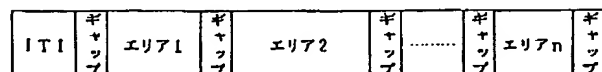
13、21 デジタルインターフェース回路

20 記録側デジタルVCR

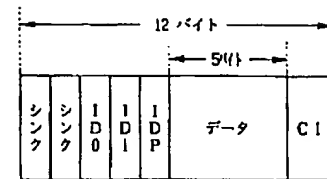
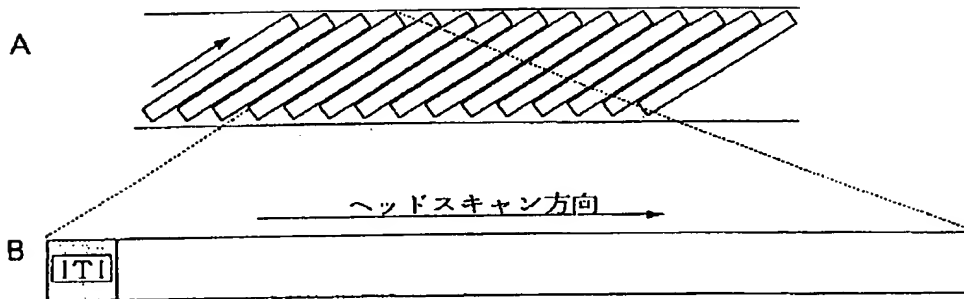
22 VBI D検出器

40 アナログVCR

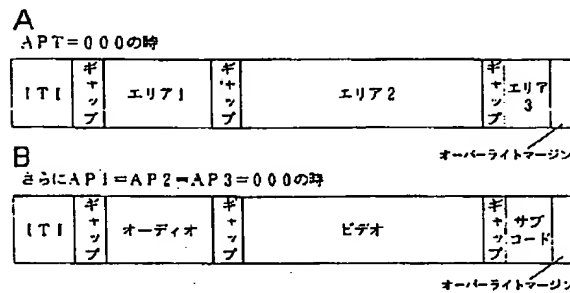
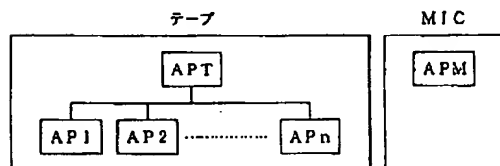
【図3】



【図 1】



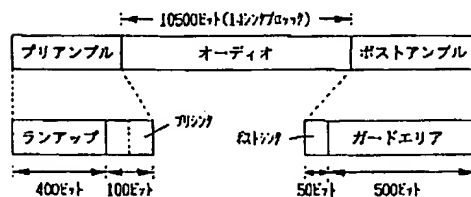
【図4】



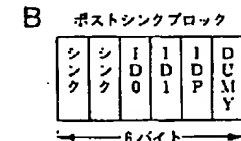
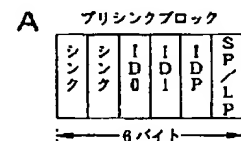
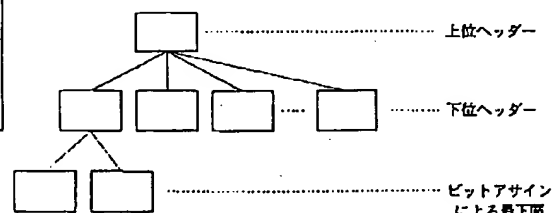
【図 6】

WORD NAME	MSB	LSB
PC0	ヘッダー	
PC1	データ	
PC2		
PC3		
PC4		

【図 9】



【図 7】



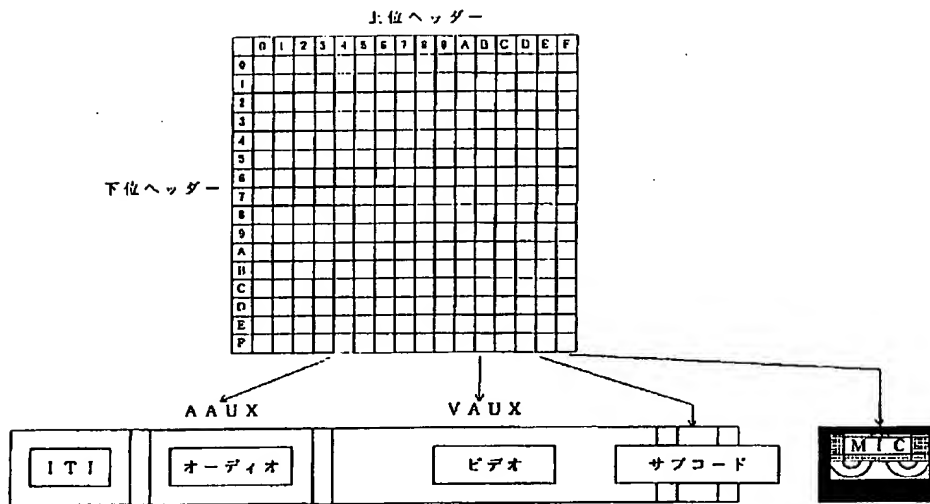
【図 1 2】

バック番号 →

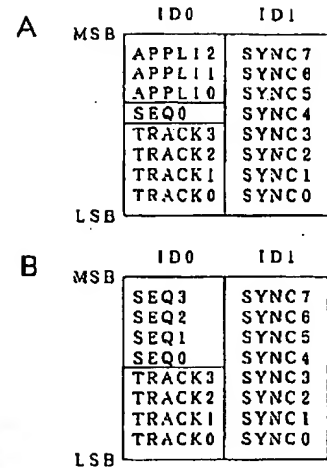
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	55	f ₁	55	↑	55	↑	55	↑	55	↑
7	54	e ₁	54	↑	54	↑	54	↑	54	↑
6	53	d ₁	53	↑	53	↑	53	↑	53	↑
5	52	55	52	55	52	55	52	55	52	55
4	51	54	51	54	51	54	51	54	51	54
3	50	53	50	53	50	53	50	53	50	53
2	c ₁	52	↑	52	↑	52	↑	52	↑	52
1	b ₁	51	h ₁	51	↑	51	↑	51	↑	51
0	a	50	g ₁	50	↑	50	↑	50	↑	50

バック番号 ↓

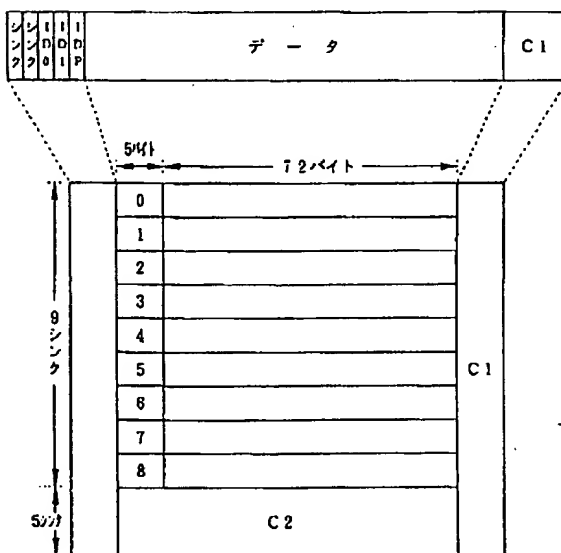
【図 8】



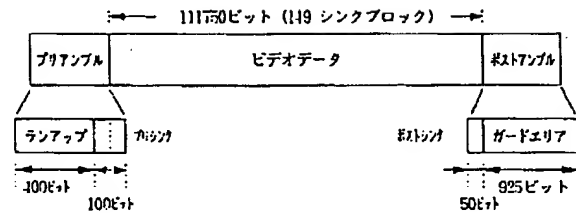
【図 18】



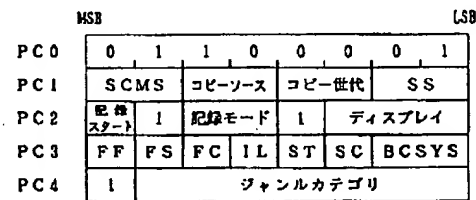
【図 11】



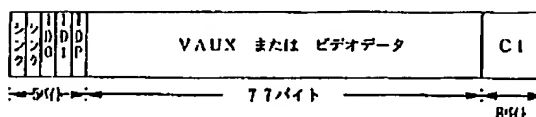
【図 13】



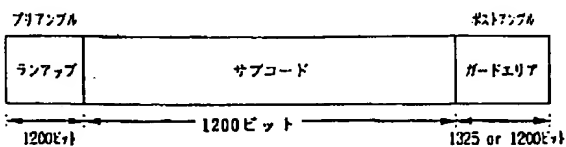
【図 29】



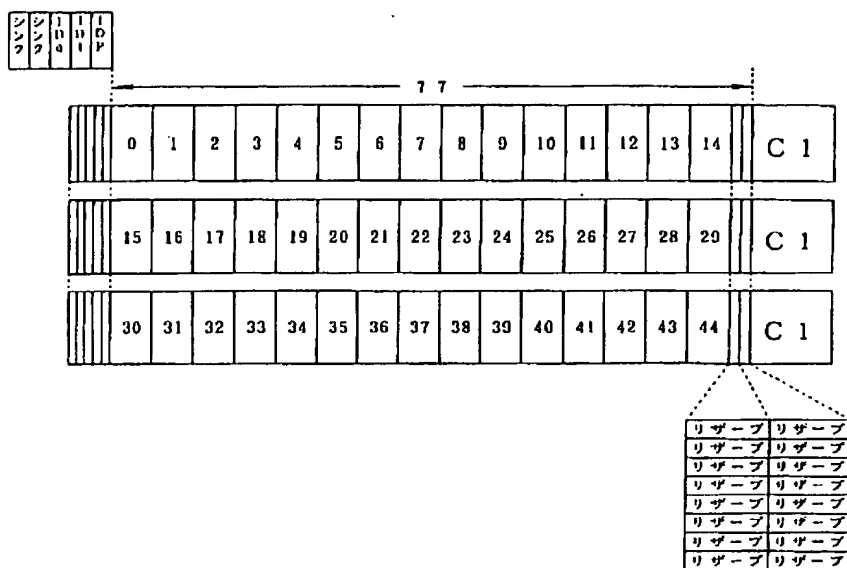
【図 14】



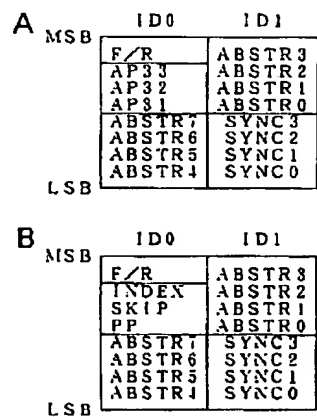
【図 19】



【图 16】



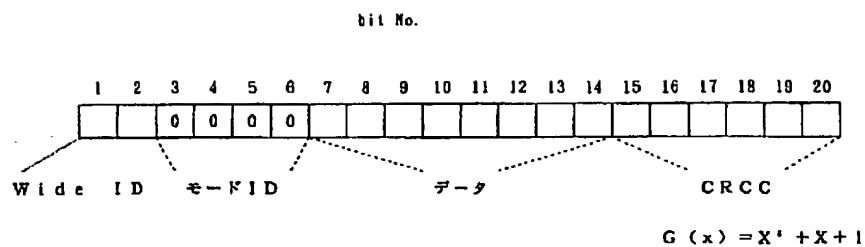
【図 2 1】



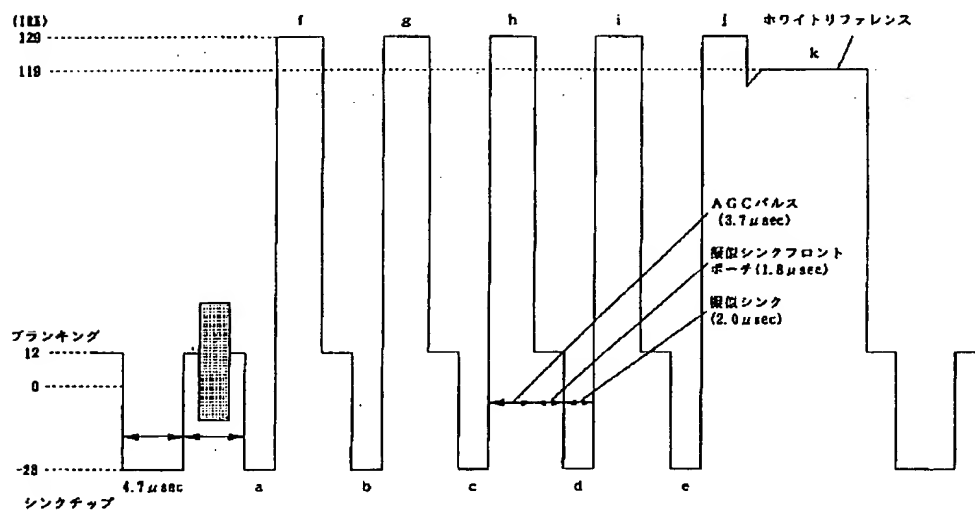
↑ 5
バック番号



【图 25】

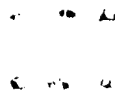


【図 24】

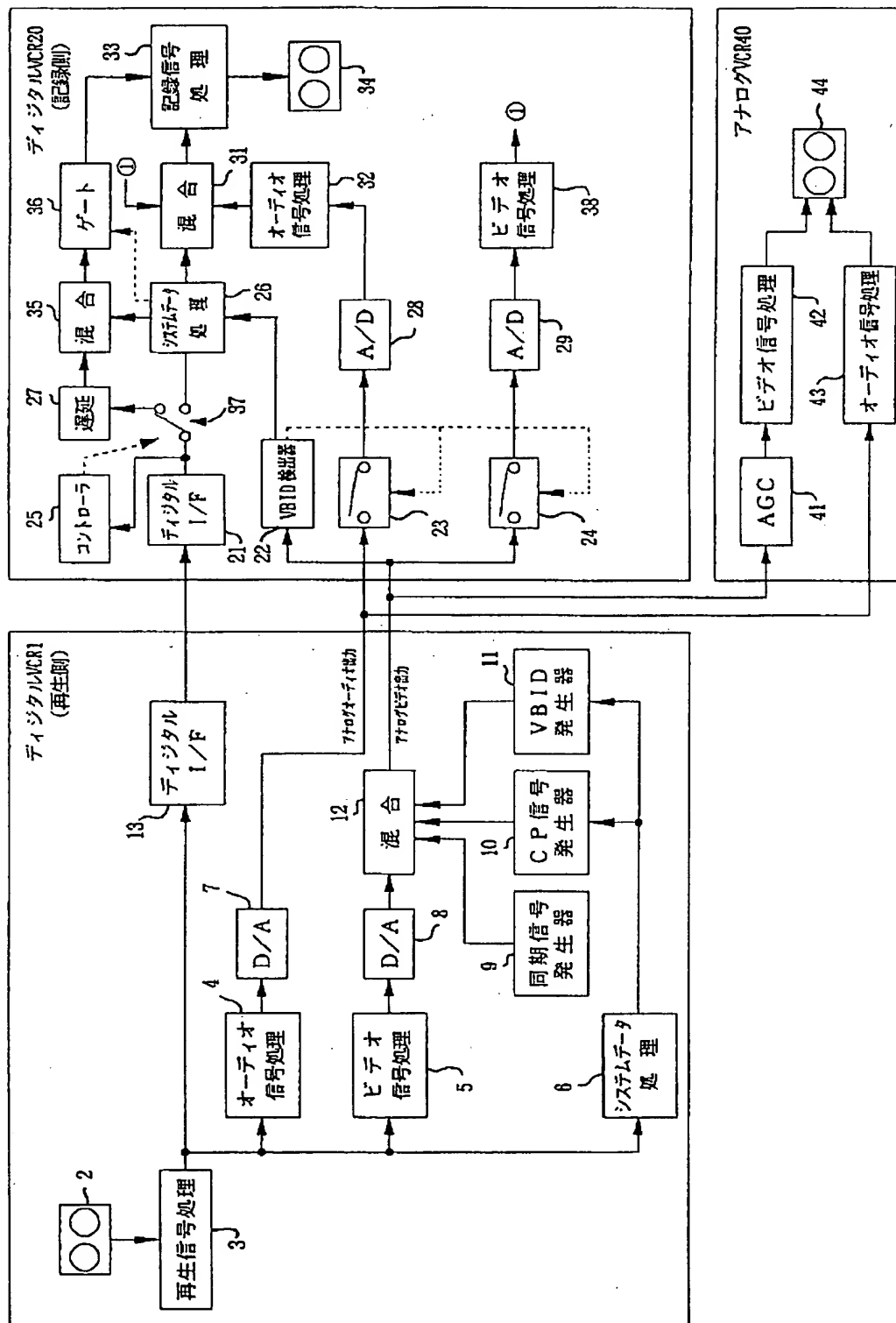


【図 3 1】

	MSB								LSB							
PC0	0		1		1		0		0		0		0		1	
PC1	SCMS				コピーソース				コピー世代				SS			
PC2	記録スタート		1		記録モード				1		ディスプレイ					
PC3	FF		FS		FC		IL		ST		SC		BCSYS			
PC4	RI		ジャンルカテゴリ													



【図 27】



【図 28】

VAUX SCMS	AAUX SCMS	方 法 1		方 法 2	
		1 ビット 信号	1 ビット 信号	1 ビット 信号	1 ビット 信号
00	00 10 11	そのまま そのまま そのまま	そのまま 11と置換える ダビング不可	そのまま そのまま ダビング不可	そのまま 11と置換える ダビング不可
10	00 10 11	11と置換える 11と置換える 11と置換える	そのまま 11と置換える ダビング不可	11と置換える 11と置換える ダビング不可	そのまま 11と置換える ダビング不可
11	00 10 11	ダビング不可 ダビング不可 ダビング不可	そのまま 11と置換える ダビング不可	ダビング不可 ダビング不可 ダビング不可	ダビング不可 ダビング不可 ダビング不可

VAUX SCMS	AAUX SCMS	方 法 3		方 法 4	
		5桁 番号	4桁 番号	5桁 番号	4桁 番号
00	00 10 11	そのまま そのまま そのまま	そのまま そのまま そのまま	そのまま そのまま そのまま	そのまま 11と置換える ダビング不可
10	00 10 11	11と置換える 11と置換える 11と置換える	そのまま そのまま そのまま	そのまま そのまま そのまま	そのまま 11と置換える ダビング不可
11	00 10 11	ダビング不可 ダビング不可 ダビング不可	そのまま そのまま そのまま	そのまま そのまま そのまま	そのまま 11と置換える ダビング不可

【図 3 2】

	MSB								LSB		
PC0	1	0	0	0	0	0	0	0			
PC1	ライン (バイナリー)										
PC2	B/W	EN	CLF		CM		1	1	1		
PC3	TDS (バイナリー)										
PC4	QU		SAMP								

	MSB									LSB
PC0	1	0	0	0	0	0	0	1		
PC1										
PC2										
PC3										
PC4										

【图 3 3】

